

**Electric motor, in particular a commutator motor**

**Patent number:** DE4403820  
**Publication date:** 1995-04-13  
**Inventor:** BLUMENBERG RAINER (DE)  
**Applicant:** LICENTIA GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **International:** *H02K3/38; H02K3/51; H02K7/08; H02K5/10; H02K5/14; H02K7/14; H02K3/32; H02K3/50; H02K7/08; H02K5/10; H02K5/14; H02K7/14; (IPC1-7): H02K5/16; H02K3/34; H02K7/10; H02K13/00*  
- **European:** H02K3/38; H02K3/51; H02K7/08C; H02K7/08D  
**Application number:** DE19944403820 19940208  
**Priority number(s):** DE19944403820 19940208; DE19934334596 19931011

**Report a data error here**

**Abstract of DE4403820**

An electric motor, in particular a commutator motor of compact form and short axial physical length is produced according to the invention in that the drive shaft (15) of the rotor (13) has at the other end (23) a free shaft end (37) which projects beyond the end surface (33) of the laminated rotor core (25) and protrudes into the free space (45) formed between the projecting winding overhangs (39, 41) of the rotor windings (43) and the end surface (33) of the laminated rotor core (25) in such a manner that it can be gripped by a clamping tool in order to insert the windings into the slots in the laminated rotor core (25).

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 44 03 820 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
H 02 K 5/16  
H 02 K 7/10  
H 02 K 13/00  
H 02 K 3/34

②1 Aktenzeichen: P 44 03 820.8  
②2 Anmeldetag: 8. 2. 94  
④3 Offenlegungstag: 13. 4. 95

DE 44 03 820 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
11.10.93 DE 43 34 596.4

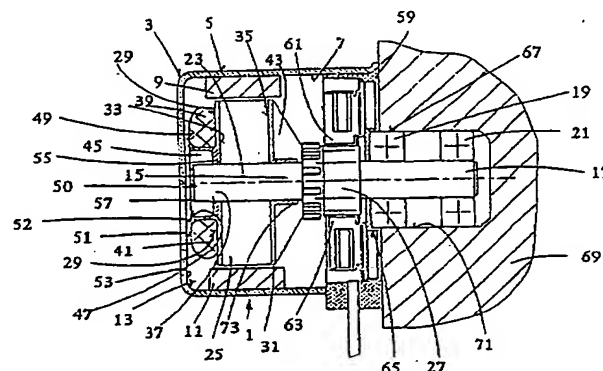
⑦1 Anmelder:  
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 60596 Frankfurt,  
DE

⑦2 Erfinder:  
Blumenberg, Rainer, 26123 Oldenburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Elektromotor, insbesondere Kommutatormotor

⑤7 Einen Elektromotor, insbesondere einen Kommutatormotor in kompakter Form und geringer axialer Baulänge wird erfindungsgemäß dadurch erschaffen, daß die Antriebswelle (15) des Läufers (13) an dem anderen Ende (23) ein gegenüber der Stirnfläche (33) des Läuferblechpaketes (25) vorstehendes, freies Wellenende (37) aufweist, welches in den zwischen den vorstehenden Wicklungsköpfen (39, 41) der Läuferwicklungen (43) und der Stirnfläche (33) des Läuferblechpaketes (25) gebildeten Freiraum (45) derart hineinragt, daß es von einem Spannwerkzeug zum Einlegen der Wicklungen in die Nuten des Läuferblechpaketes (25) erfaßbar ist.



DE 44 03 820 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 02. 95 508 015/397

5/31

# 1 Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Elektromotor, insbesondere einen Kommutatormotor mit einem Läufer der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Es sind bereits elektrische Maschinen mit einseitig gelagerten Läufern in dem einen Lagerschild bekannt, die gleichzeitig Träger der Läuferblechpakete sind. Hierbei ist z. B. gemäß DE 11 87 309 auf dem freien Ende des Läufers ein Lüfter aufgesetzt. Diesem Stand der Technik ist zu entnehmen, daß ein einseitig gelagerter Motor wenig axialer Baulänge für inaktive Bauteile, wie Gehäuse und Lagerung benötigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Elektromotor, insbesondere einen Kommutatormotor mit einem Läufer kurzer axialer Baulänge zu schaffen, wobei ein einfaches Einlegen der Wicklungen in die Nuten des Läuferblechpaketes möglich ist. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Der erfindungsgemäße Elektromotor zeichnet sich durch einen kompakten und in axialer Länge kurzen Aufbau aus, wobei das Einlegen der Wicklungen in die Nuten des Läuferblechpaketes in gewohnter Weise erfolgen kann. Ein derartig kompakt ausgebildeter Elektromotor kann mit einem Läufer ausgerüstet werden, dessen Läuferwelle einseitig oder beidseitig in dem Motorgehäuse gelagert ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Elektromotor mit einem angeflanschten Bauteil

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines Läufers,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Endscheibe und

Fig. 4 einen Kommutatormotor mit einem beidseitig gelagerten Läufer.

Die Fig. 1 zeigt einen Elektromotor, insbesondere einen geschlossenen, feuchtigkeitsdichten Kommutatormotor 1 mit einem topfförmigen Motorgehäuse 3, dessen zylindrisches Mantelteil 5 auf der Innenseite 7 mit Dauermagneten 9, 11 versehen ist. In dem Motorgehäuse 3 ist ein Läufer 13 angeordnet, dessen Antriebswelle 15 mit einem Ende 17 in einem Wälzlager drehbar gelagert ist und an dem anderen Ende 23 das genutete Läuferblechpaket 25 sowie einen zwischen den Lagern 19 und dem Läuferblechpaket (25) fest angeordneten Kommutator 27 trägt. Weiterhin sind je eine Isolier-Endscheibe 29 und 31 auf den Stirnflächen 33, 35 des Läuferblechpaketes 25 angeordnet. Die Antriebswelle 15 weist an dem anderen Ende 23 ein gegenüber der Stirnfläche 33 des Läuferblechpaketes 25 vorstehendes, freies Wellenende 37 auf, welches in den zwischen den vorstehenden Wicklungsköpfen 39, 41 der Läuferwicklungen 43 und der Stirnfläche 33 des Läuferblechpaketes 25 gebildeten Freiraum 45 derart hineinragt, daß es von einem Spannwerkzeug zum Einlegen der Wicklungen in die Nuten des Läuferblechpaketes 25 erfaßbar ist. Der Freiraum 45 ist ringförmig ausgebildet und durch einen an der Endscheibe 29 konzentrisch zu dem Wellenende 37 angeordneten, zylinderringförmigen Stützkragen 47 für die Wicklungsköpfe 39, 41 radial begrenzt. Hierdurch wird sicher verhindert, daß Wicklungsdrähte der überstehenden Wicklungsköpfe mit dem Spannwerkzeug in Berührung gelangen und damit zu Störungen des Wicklungsvorganges führen können.

Die freien Stirnflächen 49, 50, 51, 52 der Läuferwicklungen 43, des Wellenendes 37 und des zylinderringförmig ausgebildeten Stützkragens 47 liegen in einer Ebene und sind außerdem in dichtem Abstand zu der Bodenfläche 53 des über den Läufer 13 gestülpten, topfförmig ausgebildeten Motorgehäuses 3 angeordnet.

Die Endscheiben 29, 31 bestehen aus Kunststoffspritzteilen, wobei der Stützkragen 47 mit der Endscheibe 29 einstückig ausgebildet ist. Die Endscheibe 29 ist mittels einer zwischen dem Freiraum 45 und der Stirnfläche 33 des Läuferblechpaketes 25 angeordnete, ringförmig ausgebildeten Nabe 55 mit einer Lagerbohrung 57 auf der Antriebswelle 15 gelagert, wodurch eine radiale Zentrierung der Ringscheibe 29 gewährleistet wird. Der Stützkragen 47 ist an der Peripherie der Nabe 55 angeordnet.

Das topfförmige Motorgehäuse 3 ist durch eine Tragplatte 59 für Bürsten 61, 63 feuchtigkeitsdicht verschlossen, die eine Lagervertiefung 65 für das Wälzlager 19 aufweist. Das Wälzlager 19 ragt mit einem sich in axialer Richtung der Antriebswelle 15 erstreckenden Abschnitt 67 über die Tragplatte 59 hinaus, so daß dieser Abschnitt 67 als Paßsitz für ein an dem Motorgehäuse 3 angeflanshtes Gehäuseteil 69 eines Getriebes, einer Pumpe oder eines sonstigen Aggregates dient. Die Endscheibe 31 ist mit einer Nabe 73 auf der Antriebswelle 15 radial zentriert gelagert.

Der Freiraum 45 gemäß Fig. 1 kann dadurch vergrößert werden, daß die Endscheiben 75, 77 gemäß den Fig. 2 und 3 mittels angeformter Nut-Isolationshülsen 79, 81, welche nach dem stirnseitigen Aufstecken auf den genuteten Läufer 25 mit ihren Hülsenenden in die Nuten des Läufers 13 hineinragen, radial zentriert werden. Hierdurch kann die ringförmige Nabe 55 gemäß Fig. 1 entfallen.

Der Erfindungsgegenstand ist insbesondere für Kommutatormotoren sowohl mit einem einseitig als auch mit einem beidseitig gelagerten Läufer vorteilhaft einsetzbar.

Die Fig. 4 zeigt einen Kommutatormotor 2, der gegenüber dem Kommutatormotor 1 gemäß Fig. 1 zusätzlich noch ein in den Freiraum 45 hineinragendes Lager für das andere Ende 23 der Antriebswelle 15 aufweist. Dieses Lager besteht aus einem Gleitlager 21, welches auf der Bodenfläche 54 des topfförmig ausgebildeten Motorgehäuses 4 fest angeordnet ist. Hierbei weist das Gleitlager 21 eine zylindrisch ausgebildete Lagerbuchse 22 und einen konzentrisch an dieser (22) angeformten, ringförmigen Befestigungsflansch 24 auf, welcher in einer seiner Außenkontur entsprechend ausgebildeten Einsenkung 26 in der Bodenfläche 54 des Motorgehäuses 4 fest gelagert ist. Die Befestigung des Gleitlagers 21 in der Bodenfläche 53 kann z. B. durch Verstemmen erfolgen, wobei die Dicke des Befestigungsflansches 24 etwas kleiner als die Tiefe der Einsenkung 26 zu wählen ist. Auch durch das zumindest teilweise in den Freiraum 45 hineinragende Gleitlager 21 wird die kurze axiale Baulänge des Kommutatormotors 2 begünstigt.

Der erfindungsgemäße Kommutatormotor 1 besteht aus einfachen Einzelteilen, wodurch eine kompakte Bauform sowohl des Läufers als auch des Motors ermöglicht werden. Weiterhin wird eine einfache Möglichkeit zum Einlegen der Wicklungen in die Nuten des Läuferblechpaketes gewährleistet.

## Patentansprüche

1. Elektromotor, insbesondere ein Kommutatormo-

tor mit einem Läufer, dessen Antriebswelle mit einem Ende in einem Motorgehäuse und/oder in einem an dem Motorgehäuse angeflanschten Gehäuseteil eines Getriebes, einer Pumpe oder eines sonstigen Aggregates einseitig drehbar gelagert ist, an dem anderen Ende das genutete Läuferblechpaket sowie einen zwischen ihren Lagern und dem Läuferblechpaket fest angeordneten Kommutator trägt und je eine Isolier-Endscheibe auf den Stirnflächen des Läuferblechpaketes aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswelle (15) an dem anderen Ende (23) ein gegenüber der Stirnfläche (33) des Läuferblechpaketes (25) vorstehendes, freies Wellenende (37) aufweist, welches in den zwischen den vorstehenden Wicklungsköpfen (39, 41) der Läuferwicklungen (43) und der Stirnfläche (33) des Läuferblechpaketes (25) gebildeten Freiraum (45) derart hineinragt, daß es von einem Spannwerkzeug zum Einlegen der Wicklungen in die Nuten des Läuferblechpaketes (25) erfaßbar ist.

2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Freiraum (45) ringförmig ausgebildet ist und durch einen an der Endscheibe (29) konzentrisch zu dem Wellenende (37) angeordneten, zylinderringförmigen Stützkragen für die Wicklungsköpfe (39, 41) radial begrenzt ist.

3. Elektromotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Stirnflächen (49, 50, 51, 52) der Läuferwicklungen (43), des Wellenendes (37) und des zylinderringförmigen Stützkragens (47) in einer Ebene liegen und in dichtem Abstand zu der Bodenfläche (53) des über den Läufer (13) gestülpten, topfförmig ausgebildeten Motorgehäuses (3) angeordnet sind.

4. Elektromotor nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Endscheibe (29) aus einem Kunststoffspritzteil besteht und mit dem Stützkragen (47) einstückig ausgebildet ist.

5. Elektromotor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Endscheibe (29) mittels einer zwischen dem Freiraum (45) und der Stirnfläche (33) des Läuferblechpaketes (25) angeordnete, ringförmig ausgebildete Nabe (55) mit einer Lagerbohrung (57) auf der Antriebswelle (15) radial zentriert gelagert ist, wobei der Stützkragen (47) an der Peripherie der Nabe (55) angeordnet ist.

6. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Endscheiben (75, 77) mittels angeformter Nut-Isolationshülsen (79, 81), welche nach dem stirnseitigen Aufstecken auf den genuteten Läufer (25) mit ihren Hülsenenden in die Nuten des Läufers (13) hineinragen, radial zentriert werden.

7. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dessen Freiraum (45) ein Lager für das andere Ende (23) der Antriebswelle (15) zumindest teilweise hineinragend angeordnet ist.

8. Elektromotor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager aus einem Gleitlager (21) besteht, welches auf der Bodenfläche (54) des topfförmigen Motorgehäuses (4) fest angeordnet ist.

9. Elektromotor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitlager (21) aus einer zylindrisch ausgebildeten Lagerbuchse (22) und einem konzentrisch zu dieser (22) angeformten, ringförmigen Befestigungsflansch (24) besteht, welcher in einer seiner Außenkontur entsprechend ausgebilde-

ten Einsenkung (26) in der Bodenfläche (54) des Motorgehäuses (4) fest gelagert ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG. 1

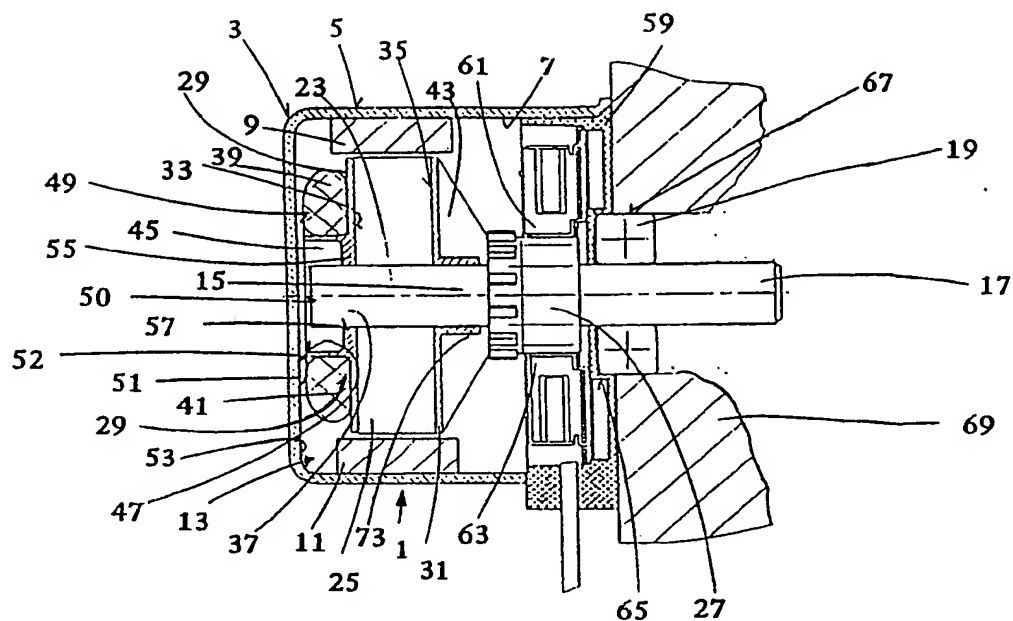


FIG. 2

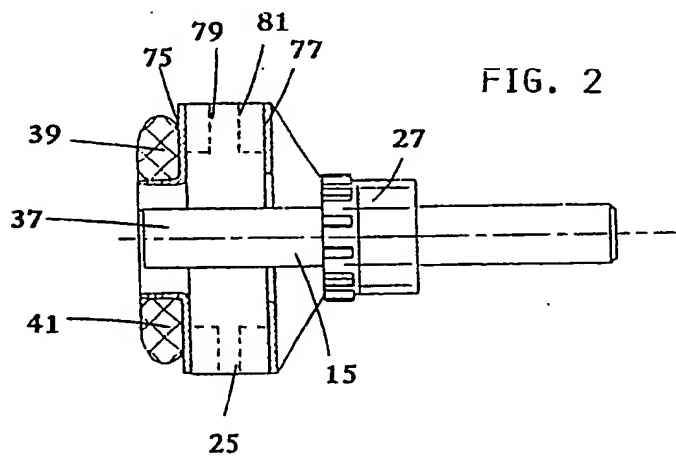


FIG. 3

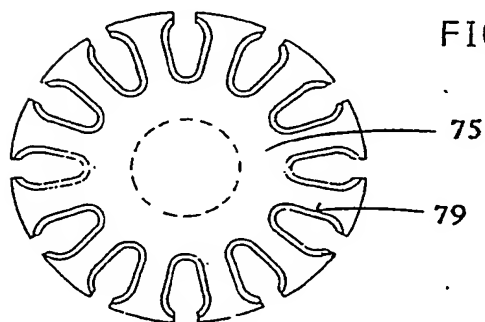


FIG. 4

